

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

Y. Watanabe et al.
11/26/03
Q78621
10f1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年12月6日
Date of Application:

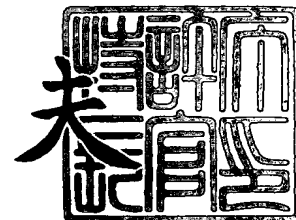
出願番号 特願2002-354555
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2002-354555]

出願人 日本電気株式会社
Applicant(s):

2003年10月29日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康



【書類名】 特許願

【整理番号】 53210854

【提出日】 平成14年12月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04M 1/02
H04B 1/38

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

【氏名】 渡邊 庸介

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

【氏名】 水田 政智

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

【氏名】 仙洞田 充

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097157

【弁理士】

【氏名又は名称】 桂木 雄二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 024431

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9303562

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 折り畳み式携帯装置およびそのヒンジ機構

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも操作部を有する第 1 ユニットと少なくとも表示部を有する第 2 ユニットとがヒンジ機構によって開閉可能かつ回転可能に連結された折り畳み式携帯装置において、

前記ヒンジ機構は、

前記第 2 ユニットの前記第 1 ユニットに対して開閉軸を中心に開閉させるための開閉手段と、

前記開閉手段を支持し、前記第 2 ユニットの前記第 1 ユニットに対して左右方向に固定軸を中心に回転させるための回転手段と、

前記開閉手段の前記開閉軸に固定された少なくとも 1 つの突起部材と、

前記回転手段の前記固定軸に固定され、少なくとも一部が傾斜した側面を有する制御用突起部材と、

を有し、

前記突起部材が前記制御用突起部材の前記側面に当接することで前記第 2 ユニットの移動が制限されることを特徴とする折り畳み式携帯装置。

【請求項 2】 前記制御用突起部材の側面の一部に、前記突起部材が当接した時に左右方向の回転を制止する制止手段を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の折り畳み式携帯装置。

【請求項 3】 前記制止手段は、前記突起部材の当接先端部を収容する凹部であることを特徴とする請求項 2 記載の折り畳み式携帯装置。

【請求項 4】 前記制止手段は、前記制御用突起部材の側面に形成された平面部であることを特徴とする請求項 2 記載の折り畳み式携帯装置。

【請求項 5】 前記第 2 ユニットが前記第 1 ユニットに対して開かれると、前記突起部材が前記制御用突起部材の側面に当接して開閉角度が制限されることを特徴とする請求項 1 記載の折り畳み式携帯装置。

【請求項 6】 前記第 2 ユニットが前記第 1 ユニットに対して開かれた場合の前記開閉角度は、 160° ～ 170° の範囲内の所定開閉角度に設定されること

を特徴とする請求項 5 記載の折り畳み式携帯装置。

【請求項 7】 前記第 2 ユニットを前記第 1 ユニットに対して開いて左右方向に回転させることで、前記突起部材が前記制御用突起部材の前記側面に当接した状態で前記側面に沿って移動し、前記第 2 ユニットの前記第 1 ユニットに対する開閉角度が制御されることを特徴とする請求項 5 記載の折り畳み式携帯装置。

【請求項 8】 前記第 2 ユニットを前記第 1 ユニットに対して開いて左右方向に回転させることで、前記第 2 ユニットの前記第 1 ユニットに対する開閉角度は、前記所定開閉角度から 180° の範囲で変化することを特徴とする請求項 7 記載の折り畳み式携帯装置。

【請求項 9】 前記第 2 ユニットを前記第 1 ユニットに対して開いて左右方向に 180° 回転させると、前記第 2 ユニットの前記第 1 ユニットに対する開閉角度は前記所定開閉角度から 180° へ徐々に変化することを特徴とする請求項 8 記載の折り畳み式携帯装置。

【請求項 10】 前記第 2 ユニットを前記第 1 ユニットに対して開いて左右方向に 90° 回転させると、前記第 2 ユニットの前記第 1 ユニットに対する開閉角度は前記所定開閉角度から 180° へ変化することを特徴とする請求項 8 記載の折り畳み式携帯装置。

【請求項 11】 前記制御用突起部材の縦断面は台形であることを特徴とする請求項 1 記載の折り畳み式携帯装置。

【請求項 12】 前記突起部材の当接面は前記開閉軸の半径方向と一致し、かつ、前記制御用突起部材の側面の母線は前記開閉軸の半径方向に一致していることを特徴とする請求項 11 記載の折り畳み式携帯装置。

【請求項 13】 前記開閉軸には第 1 突起部材と第 2 突起部材とが所定の角度を持って固定されており、

前記第 2 ユニットが前記第 1 ユニットに対して前記表示部を内側に向けて閉じられた状態では前記第 1 の突起部材が前記制御用突起部材の第 1 側面部分に当接し、前記第 2 ユニットが前記第 1 ユニットに対して開かれた状態では前記第 2 の突起部材が前記制御用突起部材の第 2 側面部分に当接することを特徴とする請求項 1 記載の折り畳み式携帯装置。

【請求項 14】 前記制御用突起部材の前記第 1 側面部分に、前記第 1 突起部材および前記第 2 突起部材のいずれかが当接した時に左右方向の回転を制止する制止手段を設けたことを特徴とする請求項 13 記載の折り畳み式携帯装置。

【請求項 15】 前記第 1 突起部材および前記第 2 突起部材のそれぞれの当接面は前記開閉軸の半径方向と一致し、かつ、前記制御用突起部材の側面の母線は前記開閉軸の半径方向に一致していることを特徴とする請求項 13 記載の折り畳み式携帯装置。

【請求項 16】 第 1 固定アームと第 2 固定アームとを開閉可能かつ回転可能に連結したヒンジ機構において、

前記第 2 固定アームを前記第 1 固定アームに対して開閉軸を中心に開閉させるための開閉手段と、

前記開閉手段を支持し、前記第 2 固定アームを前記第 1 固定アームに対して左右方向に固定軸を中心に回転させるための回転手段と、

前記回転手段による回転運動を前記開閉手段による開閉運動に変換するカム機構と、

を有することを特徴とするヒンジ機構。

【請求項 17】 前記カム機構は、

前記開閉手段の前記開閉軸に固定された少なくとも 1 つの突起部材と、

前記回転手段の前記固定軸に固定され、少なくとも一部が傾斜した側面を有する制御用突起部材と、

を有し、

前記突起部材が前記制御用突起部材の前記側面に当接することで前記第 2 ユニットの移動が制限されることを特徴とする請求項 16 記載のヒンジ機構。

【請求項 18】 第 1 固定アームと第 2 固定アームとを開閉可能かつ回転可能に連結したヒンジ機構において、

前記第 2 固定アームを前記第 1 固定アームに対して開閉軸を中心に開閉させるための開閉手段と、

前記開閉手段を支持し、前記第 2 固定アームを前記第 1 固定アームに対して左右方向に固定軸を中心に回転させるための回転手段と、

前記開閉手段の前記開閉軸に固定された第 1 突起部材および第 2 突起部材と、
前記回転手段の前記固定軸に固定され、縦断面が台形の制御用突起部材と、
を有し、

前記第 2 固定アームが前記第 1 固定アームに対して前記表示部を内側に向けて
閉じられた状態では前記第 1 の突起部材が前記制御用突起部材の第 1 側面部分に
当接し、前記第 2 固定アームが前記第 1 固定アームに対して開かれた状態では前
記第 2 の突起部材が前記制御用突起部材の第 2 側面部分に当接し、前記第 2 固定
アームを前記第 1 固定アームに対して開いて左右方向に回転させると前記第 2 突
起部材が前記制御用突起部材の前記側面に当接した状態で前記側面に沿って移動
し、前記第 2 固定アームの前記第 1 固定アームに対する開閉角度が制御される、
ことを特徴とするヒンジ機構。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は携帯電話機や携帯情報端末などに代表される携帯装置に係り、特に折
り畳み式の携帯装置及びそれに使用されるヒンジ機構に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年の携帯電話機の多くは、単なる通話機能だけでなく、インターネットブラ
ウザ、電子メール、スケジュール管理などの種々の機能を有しており、いわば携
帯情報端末として進化を続けている。その結果、ディスプレイには文字や数字だ
けでなく画像も表示され、ディスプレイの大型化は不可避の課題となっている。

【0 0 0 3】

2つの筐体を折り畳み可能に連結した折り畳み構造は、携帯装置に要請される
小型軽量化とディスプレイの大型化というトレードオフに対する1つの解決策で
ある。折り畳み式携帯電話機の多くは、通話時に2つの筐体を開いてディスプレ
イとキーとを露出させる構造を有しているが、最近では、閉じた状態でもディス
プレイを外側へ向けることができる折り畳み構造が提案されている。このような
構成により、非通話時でもメールやブラウザ機能が使用可能になるからである。

【0 0 0 4】

たとえば、特開平 1 1 - 2 1 5 2 1 8 号公報には、ディスプレイを設けた筐体とテンキーを設けた筐体とをボールジョイントを用いて回転自在に連結した構造が開示されている（段落番号 0 0 2 2 ~ 0 0 2 7、図 6 参照）。

【0 0 0 5】

また、特開 2 0 0 2 - 1 5 8 7 5 8 号公報には、ディスプレイを設けた筐体とテンキーを設けた筐体とを、ディスプレイとテンキーとが同じ方向に向いた状態で回転可能に連結した構造が開示されている（段落番号 0 0 1 0 ~ 0 0 1 1、0 0 1 7、図 2、図 4、図 5 参照）。

【0 0 0 6】

【特許文献 1】

特開平 1 1 - 2 1 5 2 1 8 号公報（段落番号 0 0 2 2 ~ 0 0 2 7、図 6）

【特許文献 2】

特開 2 0 0 2 - 1 5 8 7 5 8 号公報（段落番号 0 0 1 0 ~ 0 0 1 1、0 0 1 7、図 2、図 4、図 5）。

【0 0 0 7】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許文献 1 に開示されたボールジョイントを用いて回転自在に連結した構造では、一方の筐体があらゆる方向に回転可能であるために使いやすい位置に定位させることが容易ではなく、その結果、逆に取り扱いが面倒になる。

【0 0 0 8】

また、特許文献 1 および特許文献 2 に開示された構造において、2 つの筐体が接触した状態で回転すると、両筐体の接触面が摺れながら移動して表面に擦り傷が生じる場合がある。

【0 0 0 9】

本発明の目的は、2 つの筐体の姿勢を簡易な構造で容易に制御できる新規な折り畳み式携帯装置及びヒンジ機構を提供することにある。

【0 0 1 0】

本発明の他の目的は、2つの筐体が接触した状態で移動することを防止する折り畳み式携帯装置及びヒンジ制御機構を提供することにある。

【0011】

さらに、本発明の他の目的は、一方の筐体に対して他方の筐体を反転させることができ、且つ、取り扱いが容易な折り畳み式携帯装置及びそのヒンジ機構を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明の第1の側面によれば、少なくとも操作部を有する第1ユニットと少なくとも表示部を有する第2ユニットとがヒンジ機構によって開閉可能かつ回転可能に連結された折り畳み式携帯装置において、前記ヒンジ機構は、前記第2ユニットを前記第1ユニットに対して開閉軸を中心に開閉させるための開閉手段と、前記開閉手段を支持し、前記第2ユニットを前記第1ユニットに対して左右方向に固定軸を中心に回転させるための回転手段と、前記開閉手段の前記開閉軸に固定された少なくとも1つの突起部材と、前記回転手段の前記固定軸に固定され、少なくとも一部が傾斜した側面を有する制御用突起部材と、を有し、前記突起部材が前記制御用突起部材の前記側面に当接することで前記第2ユニットの移動が制限されることを特徴とする。

【0013】

開閉軸の突起部が制御用突起部の側面に当接することで第2ユニットの移動が制限されるために、簡易な構造で多様な姿勢制御が可能となる。また、制御用突起部に回転方向制止手段を設けることで、2つのユニットが閉じた状態で回転方向の移動を拘束することができ、両ユニットの接触面が擦れることを防止できる。

【0014】

さらに、一方のユニットを他方のユニットに対して開くと所定の角度で停止し、かつ、角度制御された状態で左右の方向に任意に回転させることができるために、取り扱いが容易になる。特に、一方のユニットが開いた状態から左右方向に回転するにつれて、開閉角度が180°へ徐々に変化して最終的に両ユニットが

重なるために、一方のユニットを容易に反転させることができ、同時にコンパクト化できる。また、制御用突起部の形状を変化させるだけで、一方のユニットを 90° 回転させたときに、開閉角が 180° なるようにすることもできる。

【0015】

特に、ユニットの開閉角度を制御する制御用突起部の縦断面を台形状にし、その傾斜を有する側面に開閉軸の突起部を当接させることで、ヒンジ部の機械的強度が向上する。また、当接面と制御用突起部側面の母線とを一致させることで、一方のユニットの回転運動を開閉運動に効率よく変換でき、ユニット回転動作が容易になる。

【0016】

本発明の他の側面によれば、第1固定アームと第2固定アームとを開閉可能かつ回転可能に連結したヒンジ機構において、前記第2固定アームを前記第1固定アームに対して開閉軸を中心に開閉させるための開閉手段と、前記開閉手段を支持し、前記第2固定アームを前記第1固定アームに対して左右方向に固定軸を中心に回転させるための回転手段と、前記回転手段による回転運動を前記開閉手段による開閉運動に変換するカム機構と、を有することを特徴とする。

【0017】

前記カム機構は、前記開閉手段の前記開閉軸に固定された少なくとも1つの突起部材と、前記回転手段の前記固定軸に固定され、少なくとも一部が傾斜した側面を有する制御用突起部材と、を有し、前記突起部材が前記制御用突起部材の前記側面に当接することで前記第2固定アームの移動が制限されることを特徴とする。

【0018】

【発明の実施の形態】

まず、本出願人は、平成13年9月28日の出願（特願2001-303959号）、平成14年4月10日の共同出願（特願2002-107405号）および平成14年6月28日の出願（特願2002-189488号）において、折り畳み式の動作機能を改善して使い勝手を向上させた折り畳み式の携帯装置とそのヒンジ機構を提案している。本発明は、これら先行技術（特に、特願200

2-107405号)を背景になされたものである。

【0019】

(第1実施形態)

折り畳み式携帯電話機

図1は本発明による折り畳み式携帯電話機の開閉および回転動作の一例を説明するための図であり、(A)はディスプレイを内側にして閉じた状態の携帯電話機の平面図、(B)は上側ユニットを開いた状態の平面図、(C)は上側ユニットを開いた状態から90°横に回転させた状態の平面図、および、(D)はディスプレイを外側にして閉じた状態の平面図である。

【0020】

図1に示すように、折り畳み式携帯電話機10は、主に、下側ユニット(あるいは下側筐体)100と、上側ユニット(あるいは上側筐体)200と、これらユニットを連結する2軸式のヒンジ部300とから構成される。ヒンジ部300は、後述するように、上側ユニット200を下側ユニット100に対して開閉方向D1および回転方向D2に移動させることができる。下側ユニット100には、その主平面にテンキーを含むキー操作部101とマイクロフォン102とが設けられている。上側ユニット200には、その主平面に通常縦長のディスプレイ201とスピーカ202が設けられている。

【0021】

図1(A)に示す閉じた状態では、下側ユニット100と上側ユニット200のそれぞれの主平面が重なっており、両ユニットによってキー操作部101およびディスプレイ201等が保護される。この閉状態において、ヒンジ部300は上側ユニット201の矢印D2方向の回転を拘束する。ただし、後述するように、上側ユニット201を矢印D1方向にすこし開らけば、上側ユニット201は矢印D2方向に回転自在になる。

【0022】

図1(B)に示すように、上側ユニット200を矢印D1方向に開くと、キー操作部101、ディスプレイ201、マイクロフォン102およびスピーカ202が現れ、ダイヤリングやデータ入力等のキー操作および通話が可能になる。図

1 (B) に示す開状態において、ヒンジ部 300 は下側ユニット 100 と上側ユニット 200 との角度を $160^{\circ} \sim 170^{\circ}$ 程度に規制するが、上側ユニット 201 は下側ユニット 100 に対して矢印 D2 方向に回転自在である。上側ユニット 201 を矢印 D2 方向に回転させる場合、上側ユニット 200 の主平面は下側ユニット 100 の主平面に対して当初の角度 $160^{\circ} \sim 170^{\circ}$ を維持してもよいし、徐々に角度を広げるようにしてもよい（詳しくは後述する）。

【0023】

図 1 (C) に示すように、開いた状態から上側ユニット 200 を矢印 D2 方向に回転させて、上側ユニット 200 が下側ユニット 100 に対して直交するように定位させることもできる。その際、上側ユニット 200 の主平面は、下側ユニット 100 の主平面に対して当初の角度 $160^{\circ} \sim 170^{\circ}$ を維持することもできるが、平行 (180°) に開いて定位させることが望ましい場合もある（詳しくは後述する）。

【0024】

図 1 (D) に示すように、図 1 (C) の状態から更に上側ユニット 200 を矢印 D2 方向に回転させることで、ディスプレイ 201 を外側に向けて上側ユニット 200 を下側ユニット 100 に対して重ねることができる。矢印 D2 方向に回転させる際、上側ユニット 200 の主平面は下側ユニット 100 の主平面に対して当初の角度 $160^{\circ} \sim 170^{\circ}$ から徐々に角度を広げ、最終的に 180° （平行）となる。この状態においても、上記開状態と同様に、ヒンジ部 300 は上側ユニット 201 の矢印 D2 方向の回転を拘束するが、上側ユニット 201 を矢印 D1 方向にすこし開けば、上側ユニット 201 は矢印 D2 方向に 360° 回転自在になる。

【0025】

以下、このような開閉および回転動作を可能にする 2 軸式のヒンジ部 300 について、詳細に説明する。

【0026】

ヒンジ機構

図 2 は本発明の第 1 実施形態によるヒンジユニットの斜視図であり、図 3 (A

・) はその概略的平面図、(B) は概略的側面図である。図 2 において、ベースプレート 301 の両端にはブラケット 301 a および 301 b が設けられ、下側ユニット 100 に固定される。ベースプレート 301 の中央には回転トルク発生部 302 が垂直に設けられ、その上に開閉角度を制御するための制御用突起 303 および連結ブラケット 304 が設けられている。

【0027】

制御用突起部 303 は、回転トルク発生部 302 の固定軸（図示せず。）に固定され、この固定軸はベースプレート 301 に固定されている。連結ブラケット 304 は U 字形状を有し、その底面部が回転トルク発生部 302 の円柱状筐体に固定されている。さらに、連結ブラケット 304 の底面部の中央には、制御用突起部 303 が回転自在に貫通している。従って、連結ブラケット 304 は、制御用突起部 303 に対して矢印 D2 方向に回転することができる。回転トルク発生部 302 は固定軸と円柱状筐体との間に矢印 D2 方向のトルクを発生させ、いわゆる定位感あるいはクリック感を生成する（詳しくは後述する）。

【0028】

連結ブラケット 304 の両側面 304 a および 304 b には開閉軸 305 が回転自在に貫通している。開閉軸 305 の両側面 304 a と 304 b とに挟まれた部分の中央に、1 対の突起部 306 a および 306 b が制御用突起部 303 と当接可能なように配置されている。後述するように、突起部 306 a および 306 b は、それぞれ開閉軸 305 の所定の位置に固定されており、回転軸 305 の回転を制止するストッパの機能を有する。また、1 対の突起部 306 a および 306 b を設けることで、制御用突起部 303 の取り付け位置や形状などの設計自由度が大きくなる。

【0029】

本実施形態では、図 3 に示すように、制御用突起部 303 は円錐台形状を有し、その一部が垂直方向に切り込まれて凹部 303 a が形成されている。この凹部 303 a は、突起部 306 a あるいは 306 b の先端を収容することができる。

【0030】

なお、図 3 (B) は、上側ユニット 200 と下側ユニット 100 とが閉じられ

た状態（図1（A）の状態）を示している。詳しくは後述するが、この閉状態では、開閉軸305上の一方の突起部306aが制御用突起部303の凹部303aに嵌り込んでおり、このために上側ユニット200が矢印D2方向に回転できない。

【0031】

開閉軸305の両端にはそれぞれL字形のブラケット307および308が設けられ、これらが上側ユニット200に固定される。さらに、連結ブラケット304の両側面304aおよび304bには、それぞれ開閉トルク発生部309および310が固定されている。開閉トルク発生部309および310は、開閉軸305を貫通させ、回転トルク発生部302と同様の構成によって、矢印D1方向に開閉トルクを発生させる。これにより、上側ユニット200の開閉方向にもいわゆる定位感あるいはクリック感を生成することができる。

【0032】

図4は、回転トルク発生部302の概略的な構成を示す断面図である。回転トルク発生部302は、中空の円柱状筐体320と、その中に設けられた円柱状の固定軸321、一对の回転カム322および323、一对の固定カム324および325、および、コイルバネ326とから構成されている。固定軸321は、円柱状筐体320の上底と下底とを回転自在に貫通し、その下端はベースプレート301に固定され、その上端には制御用突起部303が固定されている。

【0033】

一对の回転カム322および323は、円柱状筐体320の上底および下底の内側に固定されている。ただし、固定軸321是一对の回転カム322および323を回転自在に貫通している。一对の固定カム324および325は、それぞれ回転カム322および323に対応する形状を有し、固定軸321が貫通している。ただし、固定カム324および325は、固定軸321に対して、所定の手段により回転方向に固定され、軸方向に移動可能である。さらに、固定カム324および325の間にはコイルバネ326が挿間され、固定カム324および325を常に互いに離れる方向に付勢している。

【0034】

たとえば、回転カム 322 および固定カム 324 の凹凸形状と回転カム 323 および固定カム 325 の凹凸形状とを 90° の周期で同位相に滑らかに形成することで、図 1 (A) ~ (D) に示すようなポジションの近傍で、各所定ポジションへの引き込みトルクを発生させることができる。なお、上下のカム機構で凹凸形状の位相を若干ずらすことにより、クリック発生時に生じるがたつきを抑制することができる。

【0035】

上側ユニット 200 をクリック感を持って開閉するために必要な開閉トルク発生部 309 および 310 も、基本的には図 4 に示す構造と同様である。ただし、カム機構の凹凸は、 0° と 180° の近傍で引き込みトルクを発生させるように形成される。特に、図 1 (B) に示すように、開いた角度が $160^\circ \sim 170^\circ$ の場合には、この角度付近から 180° ポジションへの引き込みトルクを発生させることが必要である。

【0036】

開閉角度制御

上述したように、図 2 および図 3 は本実施形態によるヒンジ機構が閉じた状態を示している。この閉状態では、開閉軸 305 上の一方の突起部 306 a が制御用突起部 303 の凹部 303 a に嵌り込んでおり、このために上側ユニット 200 が矢印 D2 方向に回転できない。

【0037】

図 5 (A) は本実施形態によるヒンジ機構が開いた状態を前方から観た斜視図であり、(B) は同じものを後方から観た斜視図である。すなわち、図 1 (B) に示すように上側ユニット 200 が開いた時のヒンジ機構の状態をそれぞれ示す。

【0038】

図 5 に示すように、上側ユニット 200 が矢印 D1 方向に開くと、開閉軸 305 上の一方の突起部 306 a が制御用突起部 303 の凹部 303 a から外れるために、上側ユニット 200 が矢印 D2 方向に回転可能になる。さらに上側ユニット 200 が開くと、開閉軸 305 の他方の突起部 306 b が制御用突起部 303

の裏側の側面に当接して停止する。すなわち、制御用突起部 303 の裏側側面の位置によって上側ユニット 200 の開閉角度が規定される。

【0039】

続いて、図 5 に示す開いた状態から、上側ユニット 200 を矢印 D2 方向に回転させることができる。その際、開閉トルク発生部 309 および 310 によって開閉軸 305 には 180° ポジションへの引き込みトルクが発生しているから、開閉軸 305 の突起部 306b は、制御用突起部 303 の側面に当接した状態でその側面に沿って移動する。

【0040】

図 6 (A) は本実施形態によるヒンジ機構が 90° 回転した状態を横方向から見た斜視図であり、(B) は 90° 回転した状態での下側ユニット 100 と上側ユニット 200 との位置関係を示す折り畳み式携帯電話機の平面図であり、(C) は図 6 (B) の I-I 線断面図である。

【0041】

上側ユニット 200 が 90° 回転した状態では、図 6 (A) に示すように、開閉軸 305 の突起部 306b は制御用突起部 303 の横の側面に当接している。本実施形態では制御用突起部 303 はほぼ円錐台形状であるから、図 6 (C) に示すように、 90° 回転した状態でも上側ユニット 200 は下側ユニット 100 に対して、ほぼ 160° の角度で開いている。

【0042】

さらに上側ユニット 200 を回転させると、開閉軸 305 の突起部 306b が制御用突起部 303 の凹部 303a に到達し、そこに嵌り込む。このために、上側ユニット 200 は、ディスプレイ 201 を外側にした状態で下側ユニット 100 に対して 180° (平行) になり、しかも矢印 D2 方向の回転ができなくなる。

【0043】

図 7 は、上述した開閉角度制御動作を説明するための図であり、(A) は制御用突起部 303 の平面図、(B) は閉じた状態のヒンジ機構の模式的側面図、(C) は閉じた状態から少し開いたときのヒンジ機構の模式的側面図、(D) は開

いたときのヒンジ機構の模式的側面図である。

【0044】

図7 (A) に示すように、本実施形態における制御用突起部303は矢印D2の回転中心に位置し、円錐台形状に形成されている。更に、円錐台形状の前方に切れ込み凹部303aが形成されている。凹部303aは、開閉軸305の突起部306aおよび306bの先端部がちょうど嵌り込むことができる幅を有する。また、凹部303aの奥行きは、開閉軸305の突起部306aあるいは306bが嵌り込んだ時に上側ユニット200が下側ユニット100に対して0°の角度で閉じるように、決定される。ここでは、凹部303aの奥の当接面は突起部306aあるいは306bの当接面と合致するように若干傾斜している。

【0045】

図7 (B) に示すように、ヒンジ機構が閉じた状態では、開閉軸305上の一方の突起部306aが制御用突起部303の凹部303aに嵌り込んでおり、このために上側ユニット200は下側ユニット100に対して0°の角度で閉じている。しかも、突起部306aが凹部303aに嵌り込んでいるために、上側ユニット200は矢印D2方向に回転できない。このために、下側ユニット100および上側ユニット200の主平面が互いに摺れるという事態を防止でき、また下側ユニット100および上側ユニット200が外力により、ユーザの意志によらず、回転することも防止できる。

【0046】

図7 (C) に示すように、上側ユニット200を少し(数度)開くと、開閉軸305の突起部306aが制御用突起部303の凹部303aから外れる。これによって、上側ユニット200は矢印D2方向に360°回転可能になる。言い換えれば、上側ユニット200を下側ユニット100に対して開閉方向に少し持ち上げない限り、上側ユニット200を回転させることができない。

【0047】

さらに上側ユニット200が開くと、図7 (D) に示すように、開閉軸305の他方の突起部306bが制御用突起部303の裏側の側面に当接して停止する。これによって、上側ユニット200の開閉角度が規定される。これ以降の上側

ユニット 200 の回転動作については上述したとおりである。

【0048】

(第2実施形態)

本発明の第2実施形態によるヒンジ機構は、図7に示す第1実施形態の制御用突起部 303 と形状が異なっている点を除いて、ほぼ同様の構成を有する。したがって、第2実施形態の制御用突起部、開閉軸 305 の突起部 306 a および 306 b の構成および動作について説明する。

【0049】

図8は、上述した開閉角度制御動作を説明するための図であり、(A)は制御用突起部 403 の平面図、(B)は閉じた状態のヒンジ機構の模式的側面図、(C)は開いたときのヒンジ機構の模式的側面図、(D)はディスプレイを外側にして閉じたときのヒンジ機構の模式的側面図である。

【0050】

図8(A)に示すように、本実施形態における制御用突起部 403 は矢印 D2 の回転中心に位置し、円錐台を弦方向に切断した形状に形成されている。これによって、制御用突起部 403 の前方に台形の平面部 403 a が形成される。平面部 403 a の位置は、開閉軸 305 の突起部 306 a あるいは 306 b が当接した時に上側ユニット 200 が下側ユニット 100 に対して 0° の角度で閉じるように、決定される。ここでは、平面部 403 a は突起部 306 a あるいは 306 b の当接面と合致するように若干傾斜している。

【0051】

図8(B)に示すように、ヒンジ機構が閉じた状態では、開閉軸 305 上の一方の突起部 306 a が制御用突起部 403 の平面部 403 a に当接しており、このために上側ユニット 200 は下側ユニット 100 に対して 0° の角度で閉じている。その際、突起部 306 a が平面部 403 a に当接しているために、上側ユニット 200 は矢印 D2 方向の回転を阻止される。このために、下側ユニット 100 および上側ユニット 200 の主平面が互いに摺れるという事態を防止でき、また下側ユニット 100 および上側ユニット 200 が外力により、ユーザの意志によらず、回転することも防止できる。

【0052】

上側ユニット200を少し開くと、開閉軸305の突起部306aが制御用突起部403の平面部403aから外れる。これによって、上側ユニット200は平面部403aによって規定された範囲で矢印D2方向に回転可能になる。言い換えれば、上側ユニット200を下側ユニット100に対して開閉方向に持ち上げない限り、上側ユニット200を回転させることができない。

【0053】

さらに上側ユニット200が開くと、図8(C)に示すように、開閉軸305の他方の突起部306bが制御用突起部403の裏側の側面に当接して停止する。これによって、上側ユニット200の開閉角度（ここでは、 160° ）が規定される。

【0054】

図8(C)に示す開いた状態から、上側ユニット200を矢印D2方向に回転させると、上述したように、開閉軸305の突起部306bは、制御用突起部403の側面に当接した状態でその側面に沿って移動する。上側ユニット200が 90° 回転した状態では、開閉軸305の突起部306bは制御用突起部403の横の側面に当接している。本実施形態では制御用突起部403は、平面部403aを除いて円錐台形状であるから、 90° 回転した状態でも上側ユニット200は下側ユニット100に対して、ほぼ 160° の角度で開いている。

【0055】

さらに上側ユニット200を回転させると、図8(D)に示すように、開閉軸305の突起部306bが制御用突起部403の平面部403aに到達して当接する。このために、上側ユニット200は、ディスプレイ201を外側にした状態で下側ユニット100に対して 180° （平行）、すなわち閉じた状態になり、上述したように矢印D2方向の回転が阻止される。

【0056】**（第3実施形態）**

本発明の第3実施形態によるヒンジ機構は、図7に示す第1実施形態の制御用突起部303と形状が異なっている点を除いて、ほぼ同様の構成を有する。した

がって、第 3 実施形態の制御用突起部、開閉軸 3 0 5 の突起部 3 0 6 a および 3 0 6 b の構成および動作について説明する。

【0 0 5 7】

図 9 は、上述した開閉角度制御動作を説明するための図であり、(A) は制御用突起部 5 0 3 の平面図、(B) は閉じた状態のヒンジ機構の模式的側面図、(C) は開いたときのヒンジ機構の模式的側面図、(D) はディスプレイを外側にして閉じたときのヒンジ機構の模式的側面図である。

【0 0 5 8】

図 9 (A) に示すように、本実施形態における制御用突起部 5 0 3 は、矢印 D 2 の回転中心から後方にずれた位置に設けられ、円錐台の側面の角度を徐々に変化させた形状を有する。具体的には、制御用突起部 5 0 3 は、前方側面 5 0 3 a の傾斜角が最も大きく後方側面 5 0 3 b の傾斜角が最も小さくなり、後方側面 5 0 3 b から前方側面 5 0 3 a に向けて側面の傾斜角が徐々に大きくなるように、形成される。前方側面 5 0 3 a の傾斜角は、開閉軸 3 0 5 の突起部 3 0 6 a あるいは 3 0 6 b が当接した時に上側ユニット 2 0 0 が下側ユニット 1 0 0 に対して 0° の角度で閉じるように、決定される。また、後方側面 5 0 3 b の傾斜角は、開閉軸 3 0 5 の突起部 3 0 6 b が当接した時に上側ユニット 2 0 0 が下側ユニット 1 0 0 に対して 160° の角度で開くように、決定される。

【0 0 5 9】

図 9 (B) に示すように、ヒンジ機構が閉じた状態では、開閉軸 3 0 5 上の一方の突起部 3 0 6 a が制御用突起部 5 0 3 の前方側面 5 0 3 a に当接しており、このために上側ユニット 2 0 0 は下側ユニット 1 0 0 に対して 0° の角度で閉じている。その際、上側ユニット 2 0 0 が矢印 D 2 方向の回転しないように、制御用突起部 5 0 3 に第 1 実施形態で示した凹部 3 0 3 a を形成してもよい。

【0 0 6 0】

上側ユニット 2 0 0 が開くと、図 9 (C) に示すように、開閉軸 3 0 5 の他方の突起部 3 0 6 b が制御用突起部 5 0 3 の後方側面 5 0 3 b に当接して停止する。これによって、上側ユニット 2 0 0 の開閉角度（ここでは、 160° ）が規定される。

【0061】

図9 (C) に示す開いた状態から、上側ユニット200を矢印D2方向に回転させると、上述したように、開閉軸305の突起部306bは、制御用突起部503の側面に当接した状態でその側面に沿って移動する。本実施形態の制御用突起部503は後方側面503bから前方側面503aに向けて側面の傾斜角が徐々に大きくなっているために、上側ユニット200は160°の角度から徐々に角度を大きくなる。

【0062】

さらに上側ユニット200を回転させると、図9 (D) に示すように、開閉軸305の突起部306bが制御用突起部503の前方側面503aに到達する。これによって、上側ユニット200は、ディスプレイ201を外側にした状態で下側ユニット100に対して180° (平行)、すなわち閉じた状態になる。

【0063】

なお、制御用突起部503の側面の角度を変化させた形状では、上側ユニット200を矢印D2方向に回転させるときに、第1実施形態のような円錐台の場合に比べて負荷が大きくなる。この点を改善するために、開閉軸305の突起部306aおよび306bの当接面と制御用突起部の側面とが一致するように設計されている (詳しくは後述する)。

【0064】**(第4実施形態)**

本発明の第4実施形態によるヒンジ機構は、図7に示す第1実施形態の制御用突起部303と形状が異なっている点を除いて、ほぼ同様の構成を有する。したがって、第4実施形態の制御用突起部、開閉軸305の突起部306aおよび306bの構成および動作について説明する。

【0065】

図10は、上述した開閉角度制御動作を説明するための図であり、(A)は制御用突起部603の平面図、(B)は閉じた状態のヒンジ機構の模式的側面図、(C)は開いたときのヒンジ機構の模式的側面図、(D)はディスプレイを外側にして閉じたときのヒンジ機構の模式的側面図である。また、図11 (A)は上

側ユニットが 9.0° 回転したときの携帯電話機の平面図であり、(B)はそのときのII-II線断面図である。

【0066】

図10(A)に示すように、本実施形態における制御用突起部603は、前後方向に延びた円錐台形状を有し、円錐台の側面の傾斜角が前方、後方および左右で変化している。具体的には、制御用突起部603は、前方側面603aおよび左右側面603cの傾斜角が最も大きく、後方側面603bの傾斜角が最も小さくなるように、側面が滑らかに変化している。前方側面603aおよび左右側面603cの傾斜角は、開閉軸305の突起部306aあるいは306bが当接した時に上側ユニット200が下側ユニット100に対して 0° の角度で閉じるように、決定される。また、後方側面603bの傾斜角は、開閉軸305の突起部306bが当接した時に上側ユニット200が下側ユニット100に対して 160° の角度で開くように、決定される。

【0067】

図10(B)に示すように、ヒンジ機構が閉じた状態では、開閉軸305上の一方の突起部306aが制御用突起部603の前方側面603aに当接しており、このために上側ユニット200は下側ユニット100に対して 0° の角度で閉じている。その際、上側ユニット200が矢印D2方向の回転しないように、制御用突起部603に第1実施形態で示した凹部303aを形成してもよい。

【0068】

上側ユニット200が開くと、図10(C)に示すように、開閉軸305の他方の突起部306bが制御用突起部603の後方側面603bに当接して停止する。これによって、上側ユニット200の開閉角度（ここでは、 160° ）が規定される。

【0069】

図10(C)に示す開いた状態から、上側ユニット200を矢印D2方向に回転させると、上述したように、開閉軸305の突起部306bは、制御用突起部603の側面に当接した状態でその側面に沿って移動する。本実施形態の制御用突起部603は後方側面603bから左右側面603cに向けて側面の傾斜角が

大きくなり、上側ユニット 2 0 0 が 90° 回転した状態で、開閉軸 3 0 5 の突起部 3 0 6 b は制御用突起部 6 0 3 の左右側面 6 0 3 c に当接する。したがって、下側ユニット 1 0 0 に対する上側ユニット 2 0 0 の開閉角度は 180° になる（図 1 1 (B) 参照）。携帯電話機がこの姿勢にあると、キー操作が容易となり、またディスプレイの視認性が向上する。

【0 0 7 0】

図 1 1 (A) に示すような 90° 回転した状態からさらに上側ユニット 2 0 0 を回転させると、図 1 0 (D) に示すように、開閉軸 3 0 5 の突起部 3 0 6 b が制御用突起部 6 0 3 の前方側面 6 0 3 a に到達する。これによって、上側ユニット 2 0 0 は、ディスプレイ 2 0 1 を外側にした状態で下側ユニット 1 0 0 に対して 180° （平行）、すなわち閉じた状態になる。

【0 0 7 1】

なお、第 3 実施形態と同様に、開閉軸 3 0 5 の突起部 3 0 6 a および 3 0 6 b の当接面と制御用突起部の側面とは一致するように設計されている（詳しくは後述する）。

【0 0 7 2】

図 1 1 に示すように、第 4 実施形態では上側ユニット 2 0 0 が 90° 回転した状態で下側ユニット 1 0 0 に対する角度は 0° になる。この姿勢は、上側ユニット 2 0 0 の外面にデジタルカメラが設けられている場合、カメラの使い勝手を向上させる。

【0 0 7 3】

たとえば、図 1 1 (A) に示すように、カメラの開口部 7 0 1 が上側ユニット 2 0 0 の外面に設けられディスプレイ 2 0 1 がモニタ画面となるカメラ付き携帯電話機に本実施形態によるヒンジ機構を採用する。上側ユニット 2 0 0 が 90° 回転した状態で下側ユニット 1 0 0 に対する角度は 0° になるから、図 1 1 (B) に示すように、下側ユニット 1 0 0 の主平面の法線、すなわち一般的には使用者の視線と、カメラ開口部 7 0 1 の視線 7 0 3 とが平行になる。これにより、カメラ撮影が非常にやりやすくなる。

【0 0 7 4】

上記第3および第4実施形態のように、制御用突起部の側面の傾斜角度を矢印D2方向の回転角に従って変化させることで、ディスプレイ201を有する上側ユニット200の下側ユニット100に対する開閉角度を任意に規定することができる。これによって、利用シーンにあった角度制限を実現できる。

【0075】

言い換えれば、第3および第4実施形態では、上側ユニット200の矢印D2方向の回転が、制御用突起部503の側面の傾斜角の変化によって上側ユニット200の矢印D1方向の開閉運動に変換される。したがって、開閉軸305の突起部と制御用突起部とは一種のカム機構を構成している。

【0076】

図12は、本発明によるヒンジ機構における開閉軸の突起部と制御用突起部の側面との接触状態を例示する模式的構成図である。

【0077】

第3および第4実施形態のように制御用突起部（503、603）の側面の傾斜角度を変化させた形状では、上側ユニット200を矢印D2方向に回転させるときに負荷が大きくなる。この点を改善するために、開閉軸305の突起部306aおよび306bの当接面801および802と制御用突起部の側面の母線とが、開閉軸305の中心Oからの半径方向と一致するように設計する。

【0078】

たとえば、図12に示すように、突起部306bの当接面802は、開閉軸305の半径方向と一致するように形成され、制御用突起部の側面の任意の母線（ここでは803、804、805が例示されている。）の傾きも開閉軸305の半径方向と一致するように形成される。

【0079】

このように形成することで、突起部306bの当接面802が制御用突起部（503、603）の側面に当接して移動する場合、矢印D2方向の回転を矢印D1方向の開閉運動へ最も効率よく変換できる。

【0080】

さらに、開閉軸の当接面と制御用突起部側面の母線とが開閉軸305の半径方

向と一致しているために、機械的強度が向上する。したがって、たとえば上側ユニット 200 を開いて当接面 306 b が制御用突起 303 の後方側面に当接しても、突起 306 a、306 b および制御用突起 303 が変形しにくくなる。

【0081】

なお、上記実施形態では携帯電話機の場合について説明したが、本発明は折り畳み式の携帯装置あるいはそのヒンジ機構一般に適用可能である。

【0082】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、開閉軸の突起部が制御用突起部の側面に当接することで上側ユニットの移動が制限されるために、簡易な構造で効果的な姿勢制御が可能となる。また、制御用突起部に回転方向制止手段を設けることで、2つのユニットが閉じた状態で回転方向の移動を拘束することができ、両ユニットの接触面が擦れることを防止できる。

【0083】

また、一方のユニットを他方のユニットに対して開くと所定の角度で停止し、かつ、角度制御された状態で左右の方向に任意に回転させることができるために、取り扱いが容易になる。特に、一方のユニットが開いた状態から左右方向に回転するにつれて、開閉角度が 180° へ徐々に変化して最終的に両ユニットが重なるために、一方のユニットを容易に反転させることができ、同時にコンパクト化できる。

【0084】

さらに、両ユニットの開閉角度を制御する制御用突起部の縦断面を台形状にし、その傾斜を有する側面に開閉軸の突起部を当接させるために、ヒンジ部の機械的強度が向上する。特に、当接面と制御用突起部側面の母線とを一致させることで、一方のユニットの回転運動を開閉運動に効率よく変換でき、ユニット回転動作が容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明による折り畳み式携帯電話機の開閉および回転動作の一例を説明するた

めの図であり、(A) はディスプレイを内側にして閉じた状態の携帯電話機の平面図、(B) は上側ユニットを開いた状態の平面図、(C) は上側ユニットを開いた状態から 90° 横に回転させた状態の平面図、および、(D) はディスプレイを外側にして閉じた状態の平面図である。

【図 2】

本発明の第 1 実施形態によるヒンジ機構の斜視図である。

【図 3】

(A) は図 2 に示すヒンジ機構の概略的平面図、(B) はその概略的側面図である。

【図 4】

第 1 実施形態におけるヒンジ機構の回転トルク発生部 302 の概略的な構成を示す断面図である。

【図 5】

(A) は第 1 実施形態によるヒンジ機構が開いた状態を前方から観た斜視図であり、(B) は同じものを後方から観た斜視図である。

【図 6】

(A) は第 1 実施形態によるヒンジ機構が 90° 回転した状態を横方向から観た斜視図であり、(B) は 90° 回転した状態での下側ユニット 100 と上側ユニット 200 との位置関係を示す折り畳み式携帯電話機の平面図であり、(C) は図 6 (B) の I-I 線断面図である。

【図 7】

第 1 実施形態における開閉角度制御動作を説明するための図であり、(A) は制御用突起部 303 の平面図、(B) は閉じた状態のヒンジ機構の模式的側面図、(C) は閉じた状態から少し開いたときのヒンジ機構の模式的側面図、(D) は開いたときのヒンジ機構の模式的側面図である。

【図 8】

第 2 実施形態における開閉角度制御動作を説明するための図であり、(A) は制御用突起部 403 の平面図、(B) は閉じた状態のヒンジ機構の模式的側面図、(C) は開いたときのヒンジ機構の模式的側面図、(D) はディスプレイを外

側にして閉じたときのヒンジ機構の模式的側面図である。

【図 9】

第 3 実施形態における開閉角度制御動作を説明するための図であり、(A) は制御用突起部 5 0 3 の平面図、(B) は閉じた状態のヒンジ機構の模式的側面図、(C) は開いたときのヒンジ機構の模式的側面図、(D) はディスプレイを外側にして閉じたときのヒンジ機構の模式的側面図である。

【図 1 0】

第 4 実施形態における開閉角度制御動作を説明するための図であり、(A) は制御用突起部 6 0 3 の平面図、(B) は閉じた状態のヒンジ機構の模式的側面図、(C) は開いたときのヒンジ機構の模式的側面図、(D) はディスプレイを外側にして閉じたときのヒンジ機構の模式的側面図である。

【図 1 1】

(A) は第 4 実施形態における上側ユニットが 9 0° 回転したときの携帯電話機の平面図であり、(B) はそのときの I I - I I 線断面図である。

【図 1 2】

本発明によるヒンジ機構における開閉軸の突起部と制御用突起部の側面との接触状態を例示する模式的構成図である。

【符号の説明】

- 1 0 携帯電話機
- 1 0 0 下側ユニット
- 1 0 1 キー操作部
- 1 0 2 マイクロフォン
- 2 0 0 上側ユニット
- 2 0 1 ディスプレイ
- 2 0 2 スピーカ
- 3 0 0 ヒンジ部
- 3 0 1 ベースプレート
- 3 0 2 トルク発生部
- 3 0 3 制御用突起部

・ 3 0 4 連結ブラケット

3 0 5 開閉軸

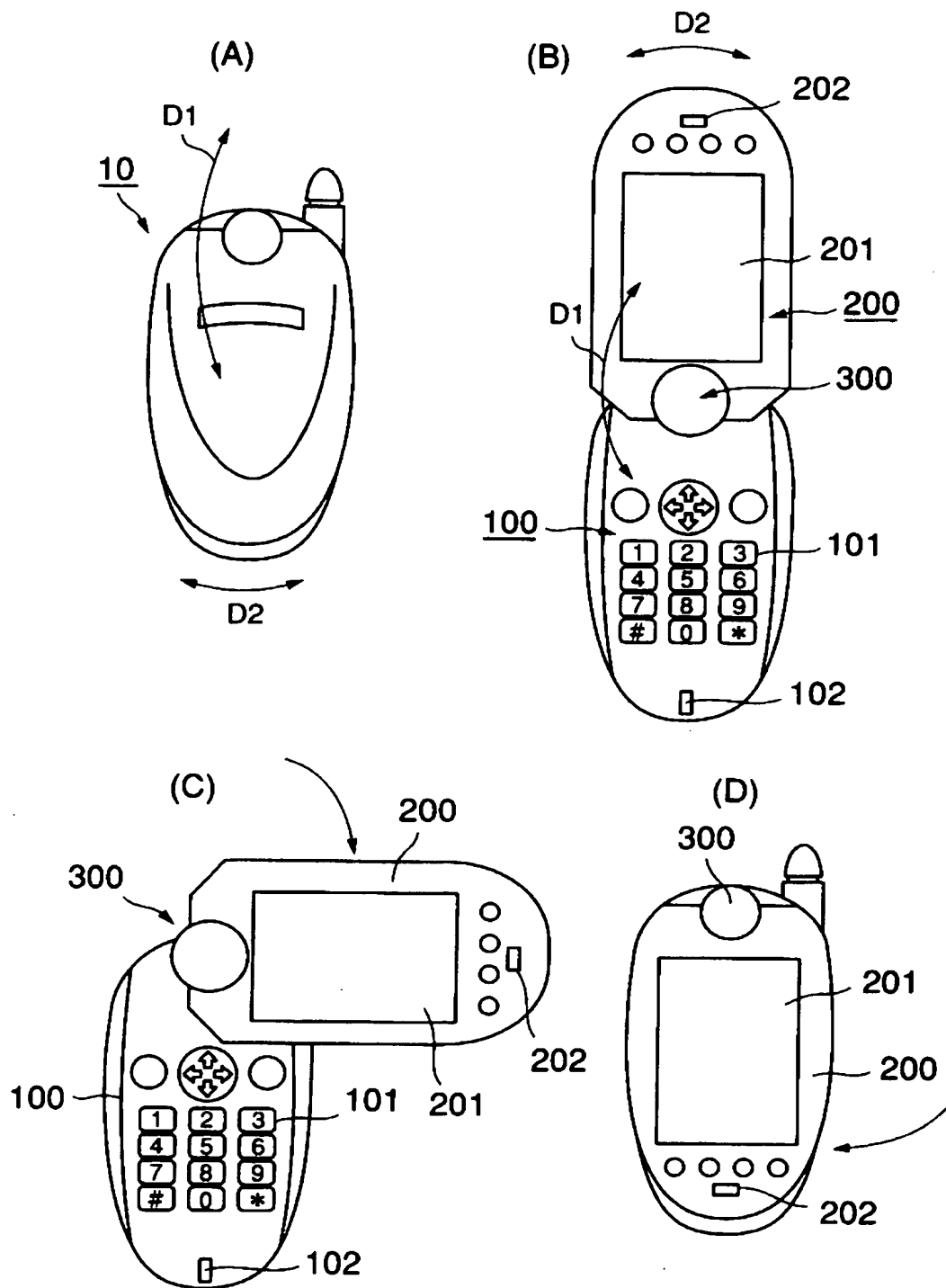
3 0 6 a、3 0 6 b 突起部

3 0 7、3 0 8 L字ブラケット

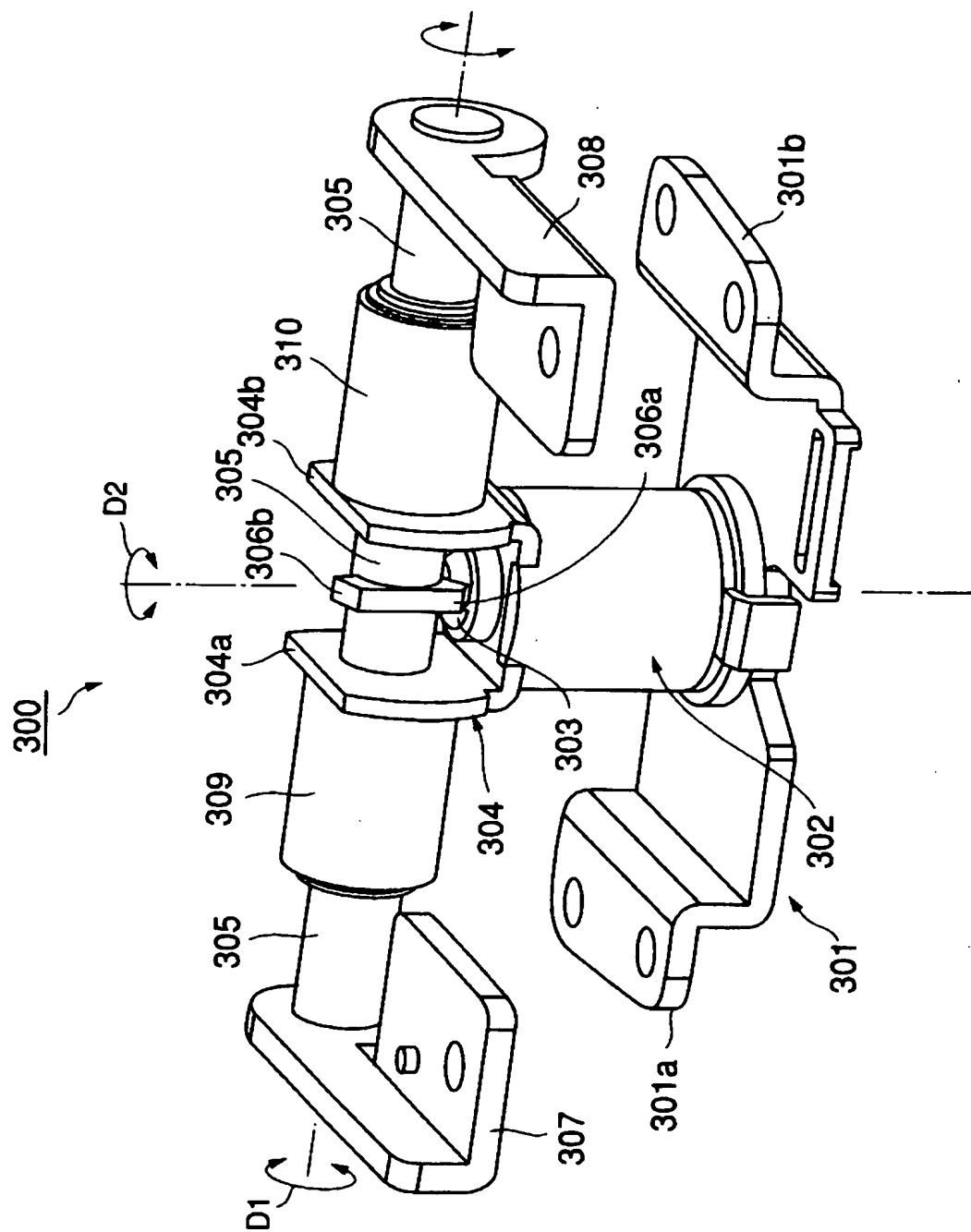
3 0 9、3 1 0 トルク発生部

【書類名】 図面

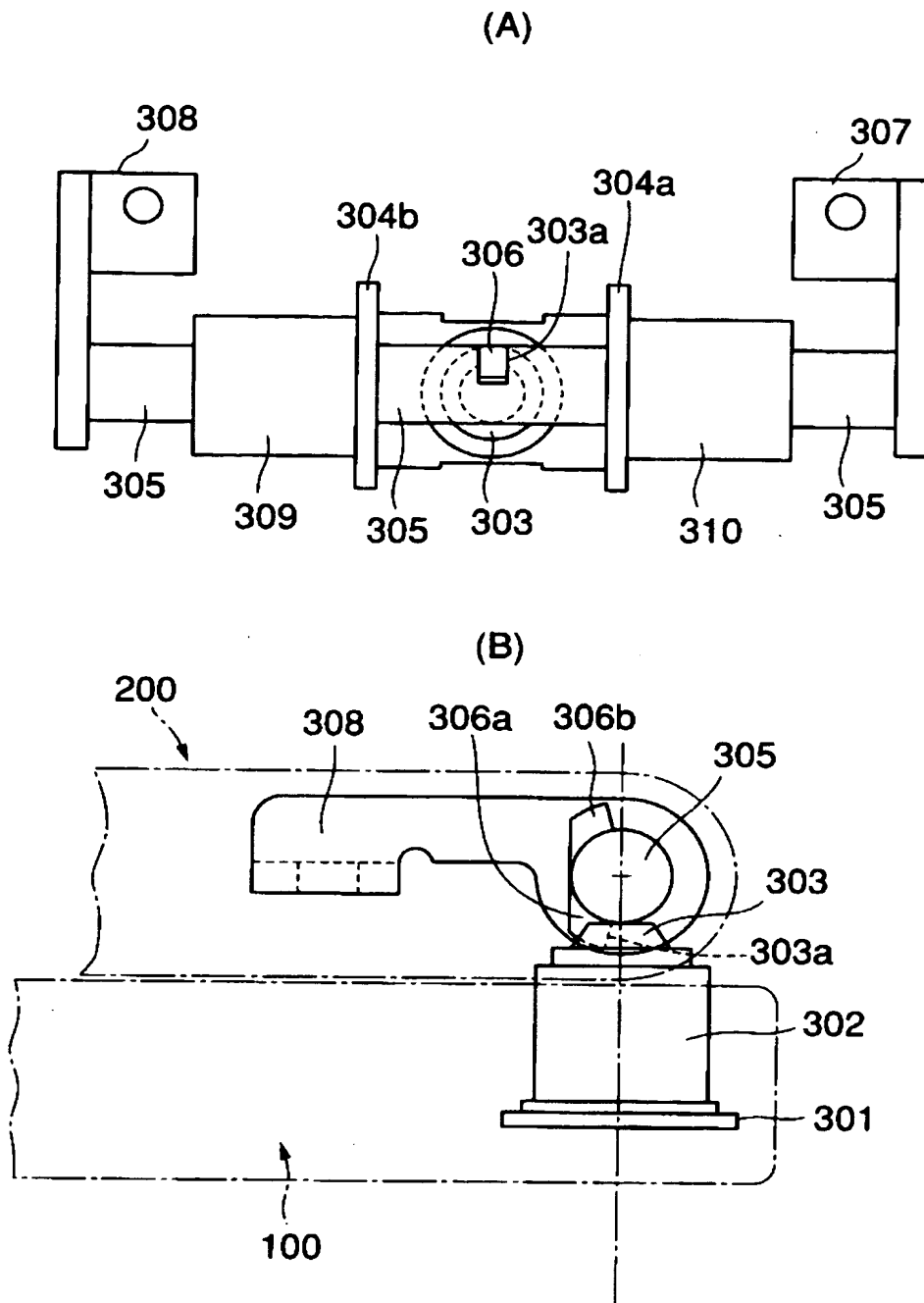
【図 1】



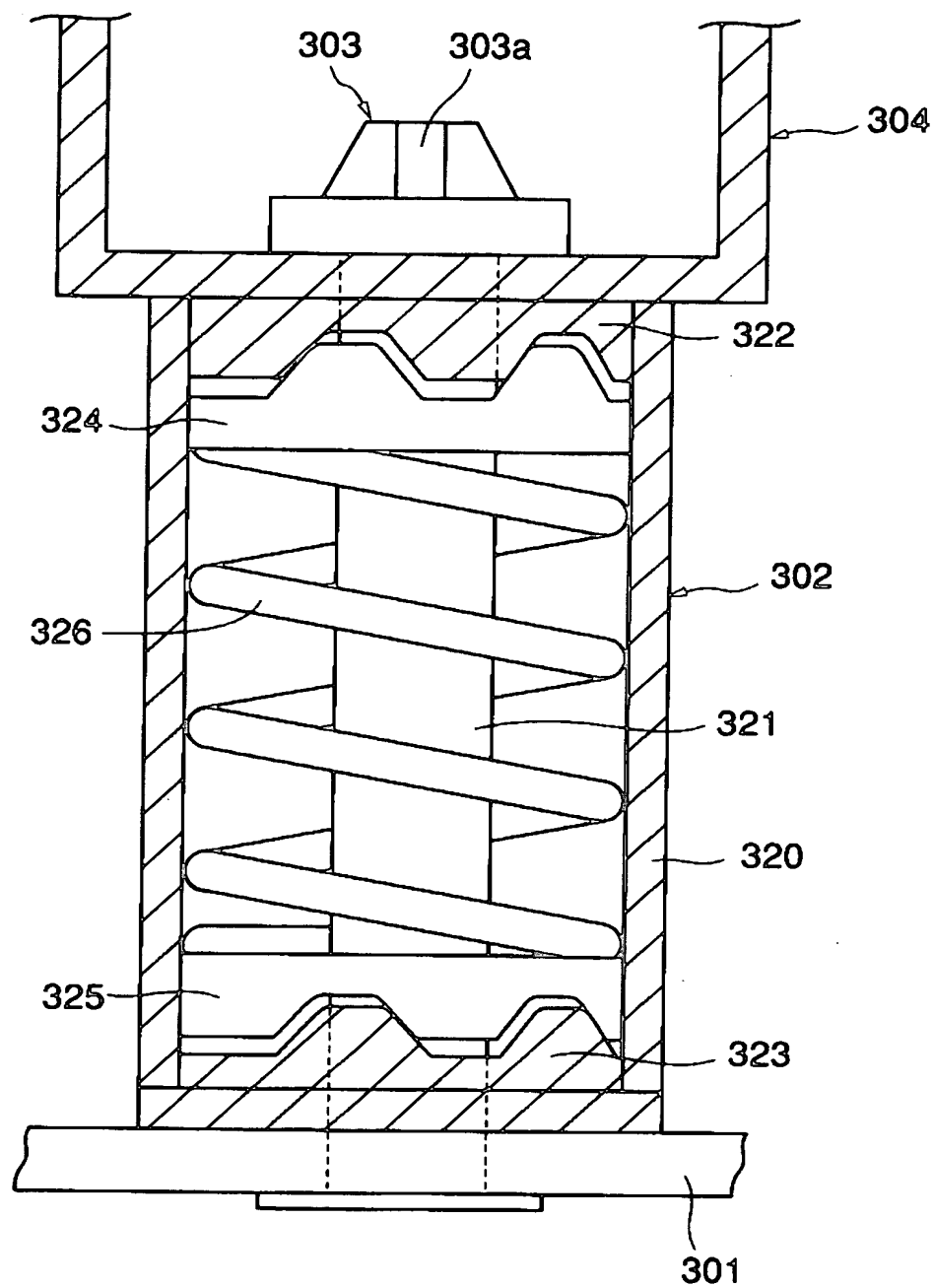
【図 2】



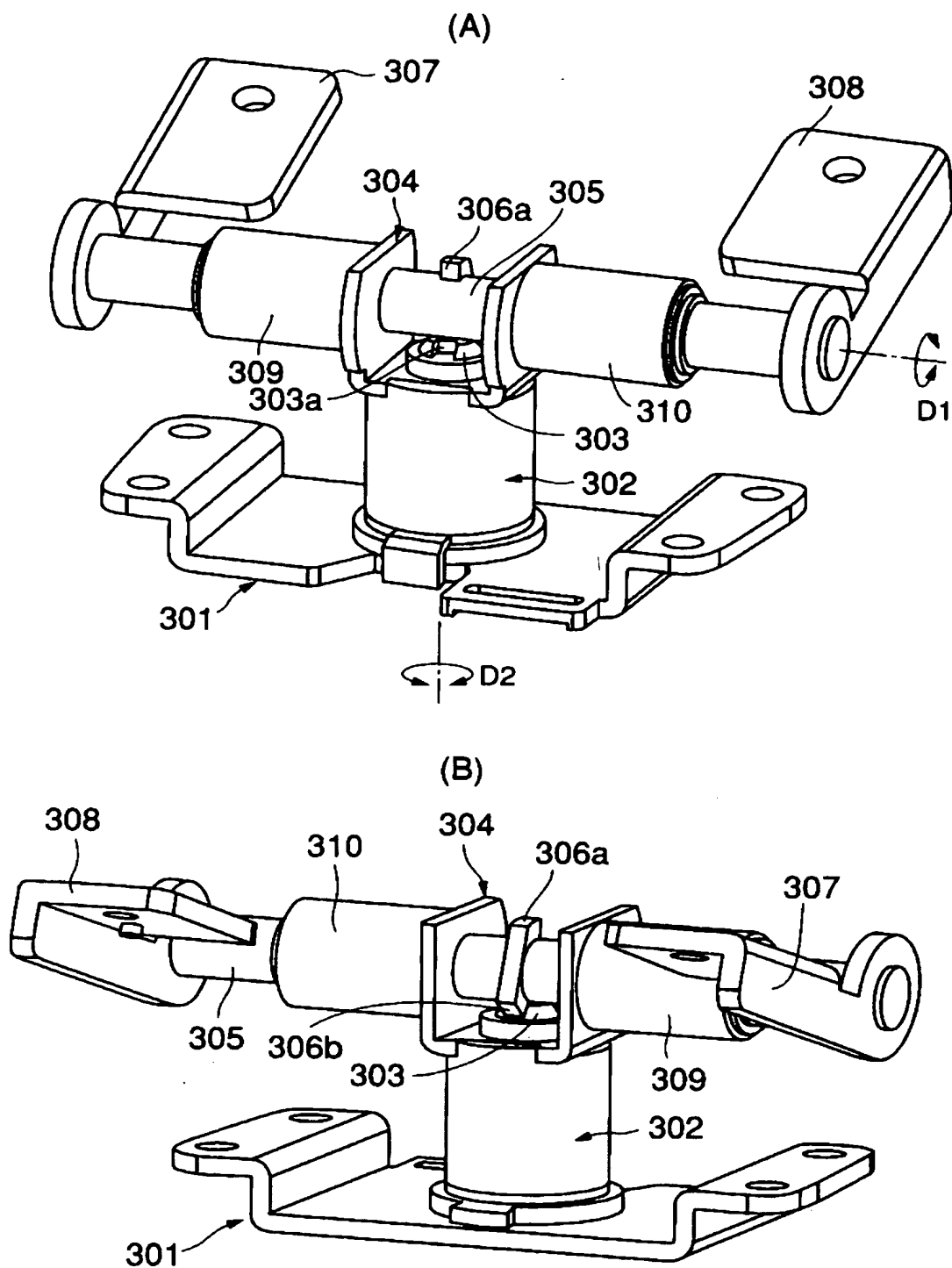
【図 3】



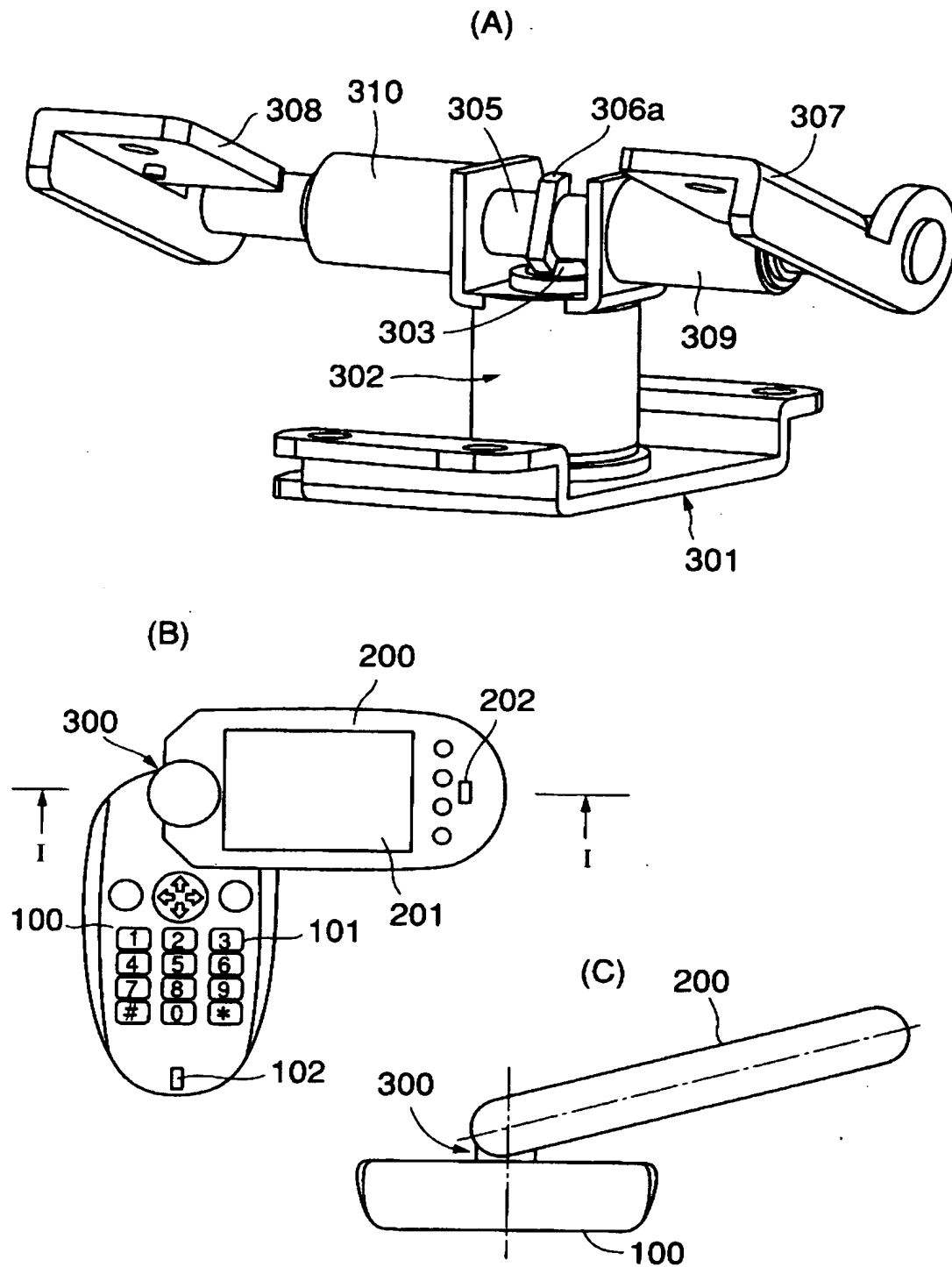
【図 4】



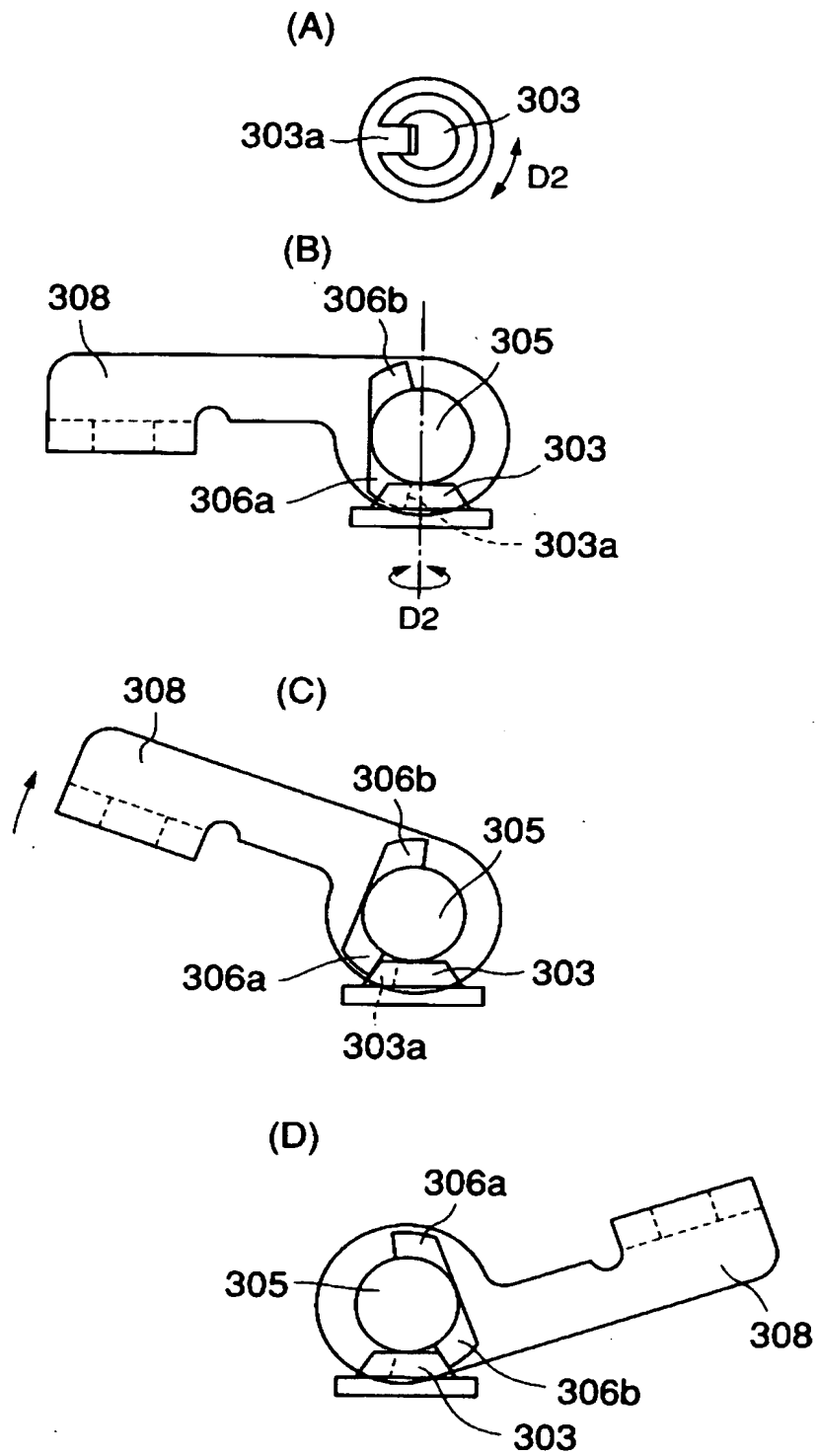
【図 5】



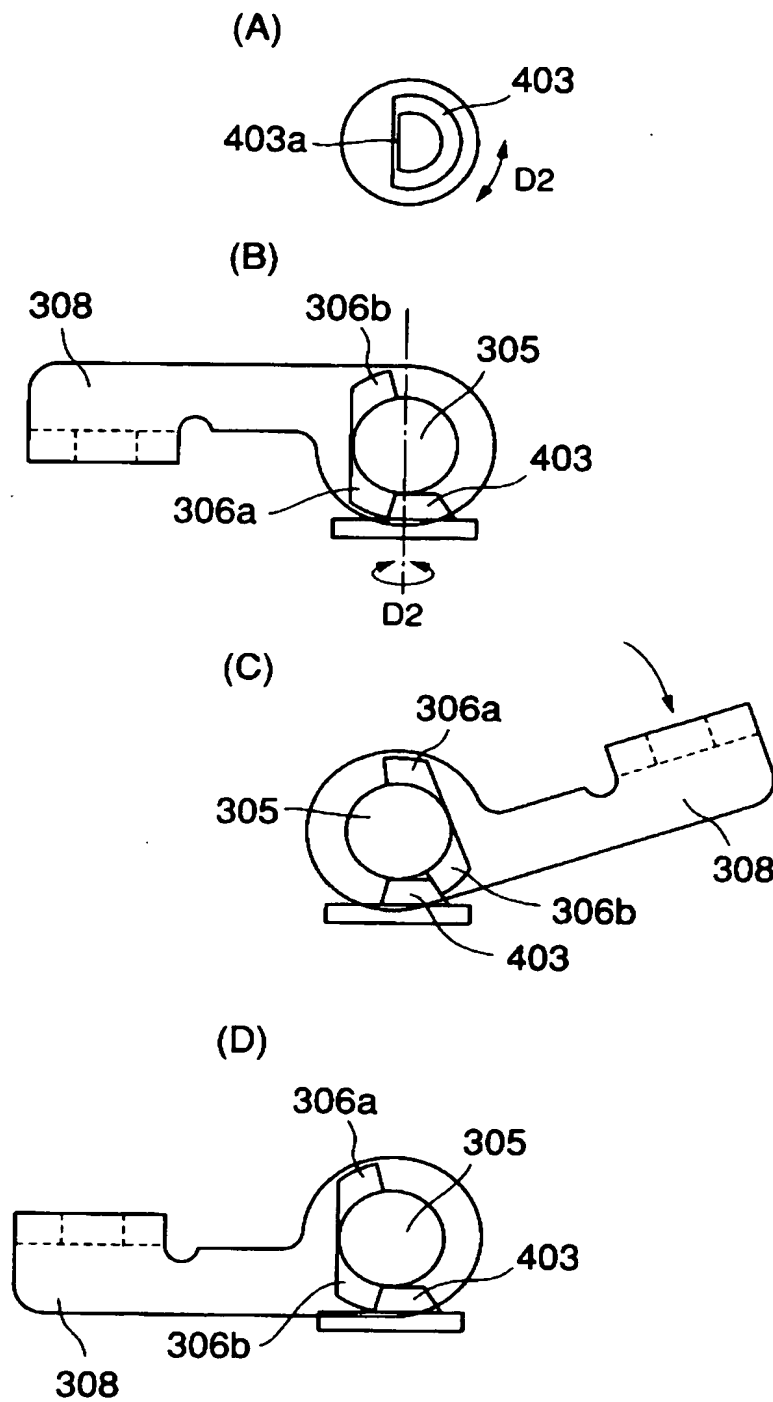
【図 6】



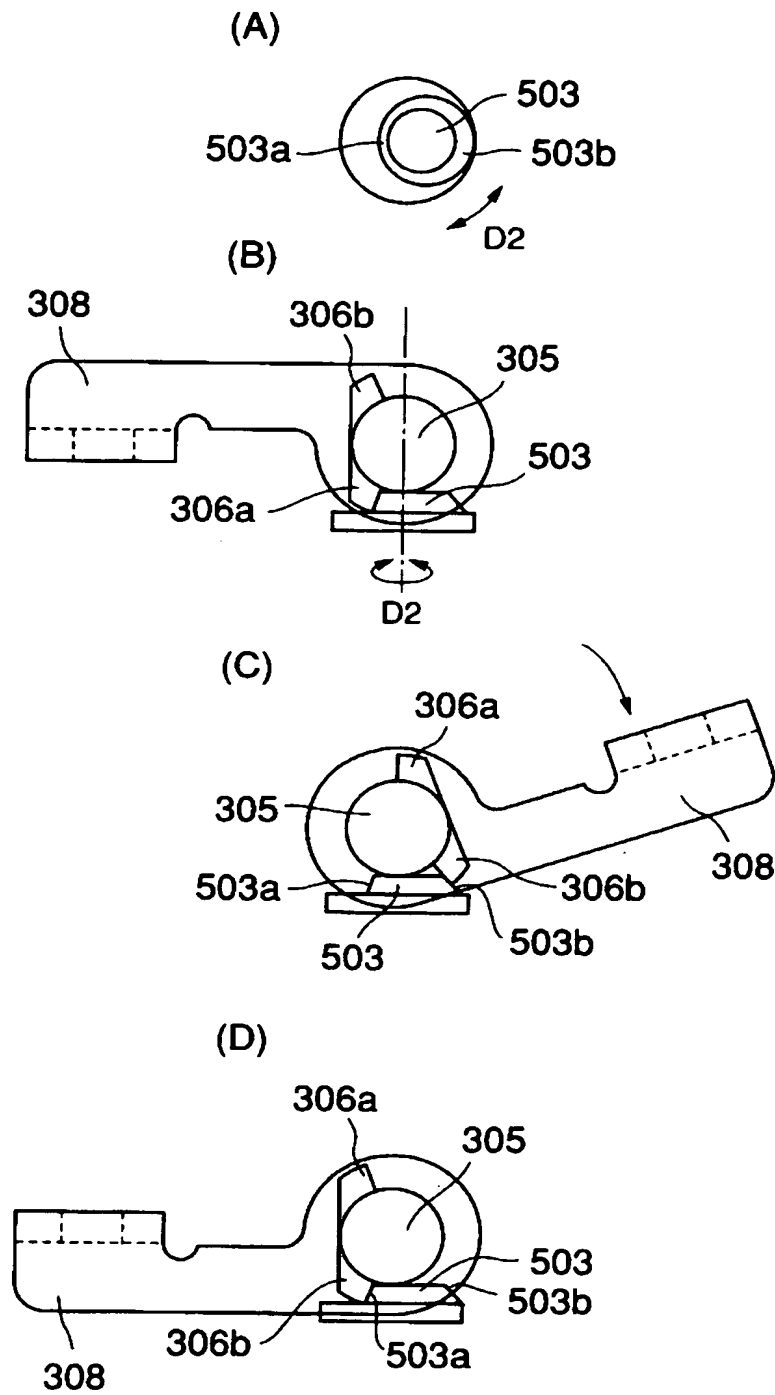
【図 7】



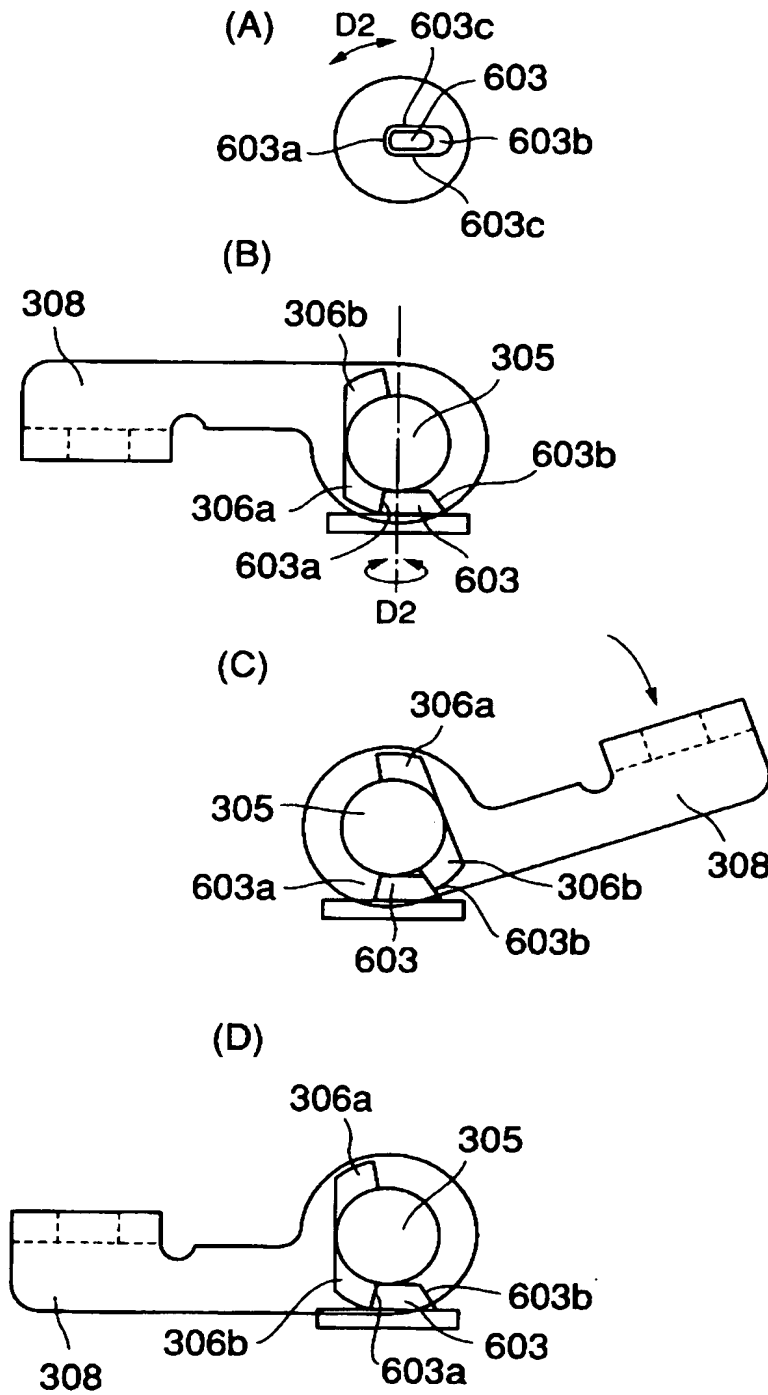
【図 8】



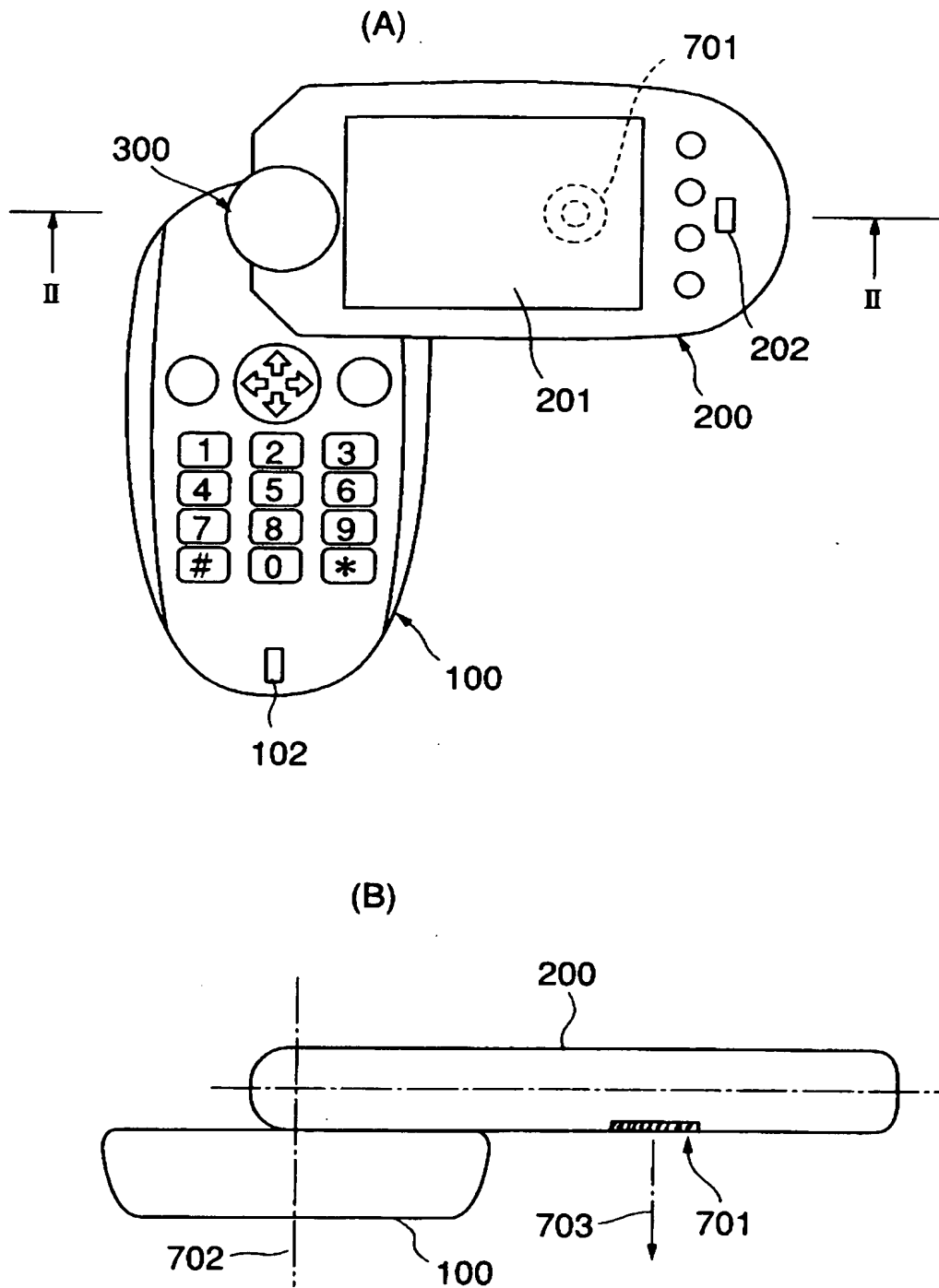
【図 9】



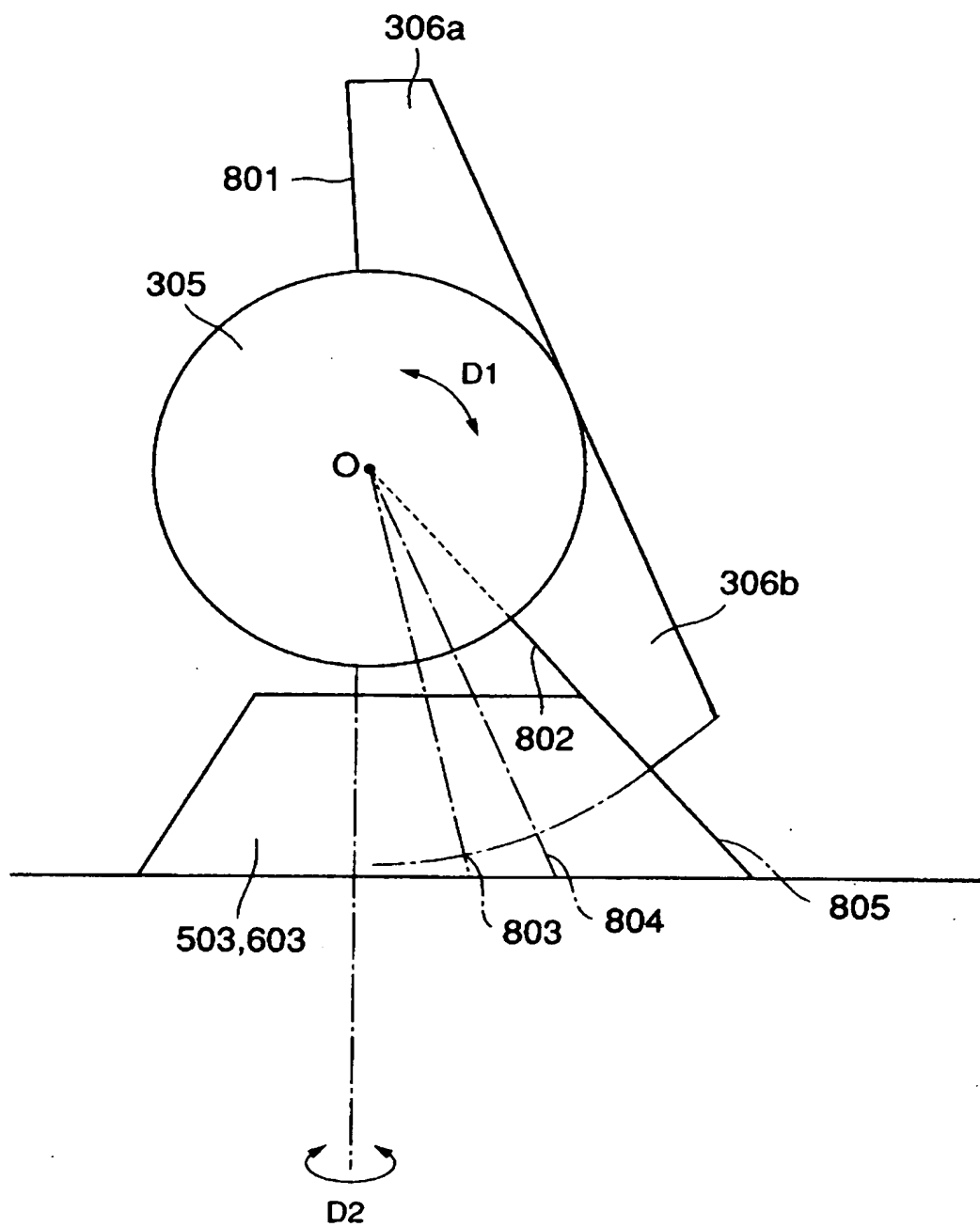
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 2つのユニットの姿勢を簡易な構造で容易に制御できる新規な折り畳み式携帯装置及びヒンジ機構を提供する。

【解決手段】 下側ユニット100と上側ユニット200とがヒンジ部300によって開閉可能かつ回転可能に連結される。ヒンジ部は、上側ユニットを開閉軸305を中心に開閉させ、左右方向に固定軸を中心に回転させる。開閉軸には突起部306a、306bが固定され、固定軸には円錐台形状の制御用突起部が固定されている。突起部が制御用突起部材の側面に当接することで、上側ユニットの開閉方向および回転方向の移動を制限する。制御用突起部の側面形状にしたがって、上側ユニットの多様な姿勢制御が可能となる。また、制御用突起部に回転方向制止用の凹部303aを設けることで、閉じた状態で両ユニットの接触面が擦れることを防止できる。

【選択図】 図3

特願 2 0 0 2 - 3 5 4 5 5 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 3 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

氏 名

日本電気株式会社